

PCT/JP2004/007593

24. 6. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 19 AUG 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 2 5 8 6 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 2 5 8 6 2]

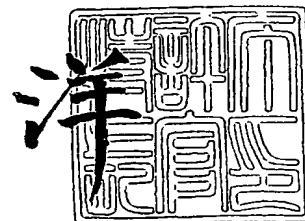
出 願 人 松下電工株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 7 0 0 6 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 03P02895
【提出日】 平成15年12月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B05B 5/025
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 須田 洋
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 山内 俊幸
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 岩本 成正
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 松井 康訓
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 小豆沢 茂和
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 中田 隆行
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 田中 友規
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
 【氏名】 山口 友宏
【特許出願人】
 【識別番号】 000005832
 【氏名又は名称】 松下電工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100087767
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西川 恵清
 【電話番号】 06-6345-7777
【選任した代理人】
 【識別番号】 100085604
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森 厚夫
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-286960
 【出願日】 平成15年 8月 5日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 053420
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9004844

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

ナノメートルサイズの粒子径で且つラジカルを含んでいることを特徴とする帯電微粒子水。

【請求項 2】

粒子径が 3 ～ 100 nm であることを特徴とする請求項 1 記載の帯電微粒子水。

【請求項 3】

ラジカルとして、ヒドロキシルラジカル、スーパーオキシド、一酸化窒素ラジカル、酸素ラジカルのうちのいずれか 1 つ以上を含んでいることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の帯電微粒子水。

【請求項 4】

酸性化学種を含んでいることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の帯電微粒子水。

【請求項 5】

窒素酸化物または有機酸を含んでいることを特徴とする請求項 4 記載の帯電微粒子水。

【請求項 6】

硝酸、硝酸水和物、亜硝酸、亜硝酸水和物のうちいずれか 1 つ以上を含んでいることを特徴とする請求項 4 または 5 記載の帯電微粒子水。

【請求項 7】

マイナスに帯電していることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかの項に記載の帯電微粒子水。

【書類名】明細書

【発明の名称】帯電微粒子水

【技術分野】

【0001】

本発明は、静電霧化装置などによって生成される帯電微粒子水、つまりは帯電しているとともに微粒子とされている帯電微粒子水に関するものである。

【背景技術】

【0002】

水に電荷を付与することによって生成される帯電微粒子水は、空中に放出されると吸着性が高いこと、レイリー分裂によって微細化されやすいことなどが知られている。このような帯電微粒子水の特徴を生かし、特開平13-170514号公報には、ナノメートルサイズの粒子径の帯電微粒子水を効率のよい集塵剤として利用した例が示されている。

【0003】

一方、活性化学種であるラジカルは、化学的に反応性が高く、悪臭成分の分解無臭化などに効果的であることが知られている。しかし、活性であるが故に、非常に不安定な物質で空気中では短寿命であり、臭気成分と反応する前に消滅してしまうために十分な効果を得ることが困難であった。

【0004】

また、より効果を高める目的で、ラジカルを含んだ微粒子水を用いることによって空気浄化などを試みたものが特開昭53-141167号公報、特開平07-24245号公報、特開平13-96190号公報などに示されている。ただし、これらの例での微粒子水は、その粒子径がミクロンサイズであり、これ故に空間への拡散性が不十分で、離れたところにある室内の壁面や、衣服、カーテンなどに付着した臭気成分を十分に消臭することができなかった。

【特許文献1】特開平13-170514号公報

【特許文献2】特開昭53-141167号公報

【特許文献3】特開平07-24245号公報

【特許文献4】特開平13-96190号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであって、高い吸着性を備えるとともにラジカルを含んでいるにもかかわらず空気中での寿命が長く、吸着性及びラジカルを含有することによる作用をきわめて有効に得ることができる帯電微粒子水を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明に係る帯電微粒子水は、ナノメートルサイズの粒子径で且つラジカルを含んでいることに特徴を有している。化学的に不安定なラジカルをナノメートルサイズに微細化された帯電微粒子水に含有させることによって、長寿命化したものであり、このために空間内への拡散を大量に行うことができ、室内の壁面や、衣服、カーテンなどに付着した悪臭成分などに効果的に作用し、無臭化することができる。

【0007】

ナノメートルサイズの粒子径とするのは、これより大きいミクロンオーダーのサイズになると、移動度が小さく、空間内への拡散が困難となるためであるが、更に好ましくは、粒子径が3~100nm（電気移動度が0.1~0.001cm²/v sec）が望ましい。粒子径が3nm未満になると、帯電微粒子水の寿命が極端に短くなってしまって室内の隅々まで帯電微粒子水がいきわたることが困難となるからであり、特に障害物などがある場合は尚更困難となる。また、粒子径が100nmを超えると後述の人の肌の保湿性能の確保が困難となる。100nm程度といわれている肌の角質層の隙間からの帯電微粒子の浸透

が困難となるからである。

【0008】

含有するラジカルは、どのようなものでもよいが、ヒドロキシルラジカル、スーパーオキサイド、一酸化窒素ラジカル、酸素ラジカルが好ましい。反応性も高く、また大気中の酸素や水蒸気から生成されるためにラジカル原材料を用いる必要もなく、ラジカル含有状態の確保が容易となる。

【0009】

ちなみに、粒子径が μm オーダーのものであると、含まれる活性種が殆どなく、また帯電微粒子水が有する電荷量もきわめて低く、また、対向電極を接地し、水に負電圧を加えた場合には、マイナスイオン効果も期待することができるものの、その効果は低く、實際上、湿度調整に有効なだけである。

【0010】

上記ラジカルに加えて酸性化学種を含有させると、代表的な悪臭成分であるアミン化合物などのアルカリ性臭気成分に対しより効果的に作用させることができる。

【0011】

酸性化学種としては、どのようなものでもよいが、窒素酸化物や有機酸であると、大気中の窒素や二酸化炭素から生成することができるために、原材料を添加することなく、酸性化学種含有状態の確保が容易となる。

【0012】

硝酸、硝酸水和物、亜硝酸、亜硝酸水和物であってもよい。これらである場合、帯電微粒子水を弱酸性に保つことが可能で、アルカリ性臭気成分への作用だけでなく、人の肌への浸透、保湿への効果を併せ持つことになる。

【0013】

帯電微粒子水の帯電極性は、特に限定はされないが、マイナスに帯電させることによって、脱臭作用だけでなく、いわゆるマイナスイオン効果として知られるストレス低減効果をも併せ持つことができる上に、ナノメータサイズのものであるために、通常のマイナスイオンよりも高い効果を得ることができる。

【0014】

本発明に係るナノメータサイズの粒子径に霧化された帯電微粒子水は、どのような装置で生成してもよいが、静電霧化装置、殊に水を搬送する多孔質体で構成された搬送体と、搬送体で搬送される水に電圧を印加する水印加電極と、上記搬送体と対向する位置に配された対抗電極と、上記水印加電極と対向電極との間に高電圧を印加する電圧印加部とからなり、搬送体で保持される水と対向電極との間に印加される高電圧によって水を帯電微粒子水とするものを好適に用いることができる。

【0015】

このような静電霧化装置において、多孔質体の材質、形状、対向電極との距離、印加する電圧値、電流値などを制御することで、目的とするナノメータサイズの粒子径の粒子を容易に得ることができる。

【0016】

なお、得られた帯電微粒子の粒子径は、微分型電気移動度計測器(DMA/ワイコフ興業製)を用いて電気移動度として計測し、ストークスの法則に基づいて粒子径に換算している。このようにすることで粒子径の正確な測定が可能となるとともに、上記の静電霧化装置の構造や運転条件に粒子径の制御についてのフィードバックが可能となり、目的とするナノメータサイズの粒径を得ることがはじめて可能となった。

【0017】

帯電微粒子の粒子径が3 nm以上である場合、3 nm未満である時よりもその寿命は明らかに長寿命化される。アルミ容器内に帯電微粒子を取り込んで粒子数の変化を微分型電気移動度計測器(DMA)を用いて測定することで、20 nm付近の粒子径をもつ帯電微粒子水と1 nmの粒子径の帯電微粒子水口の粒子数とその寿命を求めた結果を図1に示す。なお、20 nmの粒子径の微粒子水は、後述の実施例で示した静電霧化装置を用い

て生成し、1 nmの粒子径の微粒子水口はコロナ放電電極を用いて生成した。

【0018】

帯電微粒子水は、室内に放出する場合、特に限定するものではないが、0.1 g/hr以上の量を噴霧することが望ましい。なお、この量は静電霧化装置内のタンク水の減少量で測定した。

【0019】

帯電微粒子水に含まれるラジカルの分析は、帯電微粒子をスピントラップ剤が含まれた溶液に導入することによってラジカルを安定化した後、電子スピン共鳴スペクトル法（ESR）によって測定することができる。

【0020】

また帯電微粒子水に含まれる酸性化学種に関しては、帯電微粒子を純水中に導入した後、イオンクロマトグラフィーによって測定することができる。

【0021】

また、帯電微粒子水内の酸性化学種に関しては、その他に、ドリフトチューブ型イオン移動度/質量分析装置によっても計測することができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明に係る帯電微粒子水は、ラジカルを含有する上に粒子径がナノメートルサイズであるために、空気中に放出された時の寿命が長く拡散性が大であり、これ故に室内の壁面、カーテン、衣類などの付着臭を効率良く且つ効果的に消臭することができる。また、細菌、カビ菌、ウイルスなどに対しても効果的に作用し、不活性化することができる。さらに、花粉などのアレルゲンに対しても効果的に作用し、不活性化することができる。また、人肌に対して高い保湿性能を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明すると、図2は本発明に係る帯電微粒子水の生成に用いることができる静電霧化装置の一例を示すもので、水溜め部1と、下端を水溜め部1内の水に浸している複数本の多孔質体からなる棒状の搬送体2と、これら搬送体2の保持及び水に対する電圧の印加のための水印加電極4と、絶縁体からなる保持部6によって保持されているとともに上記複数本の搬送体2の先端部と対向する対向部を備えている対向電極3と、上記水印加電極4と対向電極3との間に高電圧を印加する電圧印加部5とからなるもので、対向電極3と水印加電極4は共にカーボンのような導電材を混入した合成樹脂やSUSのような金属で形成されている。

【0024】

また、上記搬送体2は多孔質体で形成されてその上端が針状に尖った針状霧化部となっているもので、複数本、図示例では6本の搬送体2が水印加電極4に取り付けられている。これら搬送体2は水印加電極4の中央5を中心とする同心円上に等間隔で配置されて、上部が水印加電極4よりも上方に突出し、下部は下方に突出して上記水溜め部1内に入れた水と接触する。

【0025】

対向電極3は、中央に開口部を有するとともに、この開口部の縁が上方から見た時、上記複数本の搬送体2の上端の針状霧化部を中心とする複数の同一径の円弧Rを他の円弧で滑らかにつないだものとなっている。対向電極3を接地し、水印加電極4に電圧印加部5を接続して高電圧を印加するとともに、多孔質体で形成されている搬送体2が毛細管現象で水を吸い上げている時、搬送体2の上端の針状霧化部が印加電極4側の実質的な電極として機能すると同時に、対向電極3の上記円弧Rが実質的な電極として機能するものである。電圧印加部5としては、700～1200 V/mmの電界強度を与えることができるものが好ましい。

【0026】

そして、上記搬送体2は上述のように毛細管現象で水を先端にまで運ぶことができる多

孔質体で形成されているのであるが、ここでは気孔率が10～60%、粒子径が1～100 μm 、先端針状部の断面形状が $\phi 0.5\text{mm}$ 以下の多孔質セラミックを用いているとともに、対向電極3が接地され且つ水印加電極4にマイナスの電圧が印加される場合、使用する水のpH値でマイナスに帯電する等電位点を有する材料からなるものを使用している。なお、水のpH値が7であるならば、シリカを主成分とするものを好適に用いることができる。

【0027】

このような材質を選択しているのは次の理由による。すなわち、霧化させる水が例えば水道水、地下水、電解水、pH調整水、ミネラルウォーター、ビタミンCやアミノ酸等の有用成分が入った水、アロマオイルや芳香剤や消臭剤等が添加されている水等に、Ca, Mg等のミネラル成分が入った水である時、毛細管現象で搬送体の先端部まで引き上げられた時、空気中の CO_2 と反応し、搬送体の先端部に CaCO_3 , MgO 等として析出付着して静電霧化が起こり難くなってしまうが、使用する水のpH値でマイナスに帯電する等電位点を有する材料からなるものを使用した場合、水印加電極4にマイナスの電圧を印加した状態で水と多孔質セラミックである搬送体2とが接触した時、シラノール基の乖離によって搬送体2が図3に示すようにマイナスに帯電し、対向電極方向が図中の白抜き矢印で示す方向である時、多孔質セラミックである搬送体2中の毛細管内の水は静電ポテンシャルの分布（ゼータ電位を図中Zで示す）を持つものとなって電気二重層が形成され、図中イで示す方向のいわゆる電気浸透流が発生するものであり、Ca, Mg等の陽イオンは電位の低い水印加電極4の方に向かう。つまり、水は搬送体2内を毛細管現象で対向電極3方向に引き上げられるが、水が含んでいるCa, Mg等の陽イオンは対向電極3側に向かわないために、搬送体2の先端で空気中の CO_2 と反応し、搬送体の先端部に CaCO_3 , MgO 等として析出付着するという事態を招くことがないものである。図中Sは電気浸透流の流速がゼロになる面（滑り面）を示している。

【0028】

対向電極3が接地され且つ水印加電極4にプラスの電圧が印加される場合には、使用する水のpH値でプラスに帯電する等電位点を有する材料からなる多孔質セラミックを搬送体2に使用する。なお、水のpH値が7であるならば、アルミナを主成分とするものを好適に用いることができる。この場合、図4に示すように、電位の高い水印加電極4方向に流れる電気浸透流の陰イオンの流れに伴ってCa, Mg等の陽イオンも水印加電極4の方に向かう。従って、この場合においても、Ca, Mg等の陽イオンは対向電極3側に向かわないために、搬送体2の先端で空気中の CO_2 と反応し、搬送体の先端部に CaCO_3 , MgO 等として析出付着するという事態を招くことがないものである。

【0029】

いずれにせよ、水溜め部1内の水に搬送体2を接触させて毛細管現象で水を吸い上げさせ、さらに対向電極3を接地するとともに水印加電極4に電圧印加部5を接続して、水印加電極4に電圧を印加した時、この電圧が搬送体2の針状霧化部に位置する水にレイリー分裂を起こさせることができる高電圧であれば、搬送体2の上端の針状霧化部において水はレイリー分裂を起こして霧化する。静電霧化がなされるわけであり、この時、静電霧化で生じるミストは、電界強度が700～1200V/mmである時、3～100nmの粒子径を有するナノメータサイズのものとなるとともに、ラジカル（ヒドロキシラジカル、スーパーオキサイド等）を持ち、且つ強い電荷量を持ったものとなる。

【0030】

ところで、700～1200V/mmの電界強度を与えた時、粒子径が3～20nmのミストと粒子径が30～50nmのミストが多く発生するが、電界強度を高くすると、粒子径が小さくなる方向にシフトすることが観察でき、また電界強度900V/mmで16～20nmの粒子径を持つミストを多く発生させた場合に、上記の各効果が特に有効に現れた。

【0031】

ちなみに搬送体2としては、前述のように、気孔率が10～60%、粒子径が1～10

0 μ m、先端針状部の先端断面形状が ϕ 0.5mm以下の多孔質セラミックを用いると、粒子径が揃ったミストを発生させることができ、特に気孔率が40%、粒子径が1~3 μ m、針状霧化部の先端断面形状が ϕ 0.25mmの時に900V/mmの電界強度を与えた時、16~20nmの粒子径を持つミストを多く発生させることができた。

【0032】

なお、搬送体2は多孔質セラミックからなるものに限定されるものではなく、たとえばフェルトなどを用いてもよい。ただし、粒子径が揃ったミストを発生させるという点では多孔質セラミックが有利である。

【0033】

そして、このようなナノメータサイズの帯電微粒子水は、脱臭、花粉が持つ花粉症を引き起こす物質の不活性化、空気中のウイルスや菌の不活性化、空気中の黴の除去及び抗黴効果といった作用を有することが確認できた。

【0034】

すなわち、水印加電極4が負電極となるようにした状態で上記の静電霧化装置によって得られた帯電微粒子水が、微分型電気移動度計測器による測定で図5に示す粒径分布で示されるもの、つまり20nm付近をピークとして、10~30nmに分布を持つものであり、また、生成される帯電微粒子水の量が水溜め部1内の水の減少量による測定で0.5g/hrであり、帯電微粒子水中のラジカルの電子スピンスペクトル法による測定チャートが図6に示されるもの（図中Aはラジカルの検出ピーク、Bは標準物質である酸化マンガンのピーク）であり、さらに帯電微粒子水中のドリフトチューブ型イオン移動度/質量分析装置で測定された各種イオンの分析結果が図7に示すものである時、この帯電微粒子水を用いて確認することができた効果について、以下に記す。なお、図6から明らかなように、この帯電微粒子水はラジカルを含有する上に、図7から明らかなように、大気中の窒素や二酸化炭素から生成されたと考えられる窒素酸化物や有機酸といった酸性種を多く含有したものとなっている。

【0035】

まず、3Lチャンバー内における10ppmのアセトアルデヒドを上記帯電微粒子水で1時間処理すると、60%の減少が確認された。その測定結果を図8に示す。図中 α が上記帯電微粒子水で処理した場合、 β が粒子径1nmの帯電微粒子水で処理した場合を、 γ が何も処理しなかった場合である。

【0036】

このような、脱臭効果は、臭気ガスが帯電微粒子中のラジカルとの化学反応で無臭化されることでなされるものであると考えられる。下記はラジカルとアセトアルデヒドをはじめとする各種臭気との脱臭反応式である。OHはヒドロキシラジカルを示す。

【0037】

アセトアルデヒド $\text{CH}_3\text{CHO} + 6 \cdot \text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 5 \text{H}_2$

アンモニア $2 \text{NH}_3 + 6 \cdot \text{OH} \rightarrow \text{N}_2 + 6 \text{H}_2$

酢酸 $\text{CH}_3\text{COOH} + 4 \cdot \text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2$

メタンガス $\text{CH}_4 + 4 \cdot \text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$

一酸化炭素 $\text{CO} + 2 \cdot \text{OH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$

一酸化窒素 $2 \text{NO} + 4 \cdot \text{OH} \rightarrow \text{N}_2 + 2 \text{O}_2 + 2 \text{H}_2$

ホルムアルデヒド $\text{HCHO} + 4 \text{OH} \cdot \rightarrow \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2$

また、上記帯電微粒子水に黴菌を曝したところ、黴残存率は60分後には0%となる結果を得ることができた。OHラジカルが黴の菌糸を分解するために抗黴効果を得られるものと考えられる。

【0038】

また、上記の帯電微粒子水に杉花粉から抽出した抗原Cry j1, Cry j2を曝露させてELISA試験を行ったところ、図9に示すように、抗原量が初期状態(blank)から半減するという結果を得ることができた。

【0039】

また、上記静電霧化装置から上記帯電微粒子水が内部に供給される円筒容器 ($\phi 55 \times 200 \text{ mm}$) 内に一端開口から噴霧器にてウイルス溶液を噴霧し、他端開口からウイルスをインピンジャーで回収してプラーク法により抗ウイルス効果を確認したところ、回収溶液中のプラーク数はウイルスを単にマイナスイオンに曝した場合よりも少なくなる結果を得ることができた。

【0040】

また、大腸菌 O-157 を上記帯電微粒子水に曝露させたところ、30 分後には不活性化率が 100% となる結果を得ることができた。これは帯電微粒子水中の活性種が菌体表面のタンパクを変成し、菌体の増殖を抑制するためと考えられる。

【0041】

さらに、肌への保湿性に関して、肌に直接微粒子水を暴露した後の肌の含水量を評価したところ、図 10 にホで示すように、ブランクの場合 (図中へ) よりも保湿時間が長くなったことが確認された。

【0042】

また、マイナスの電荷を持つ帯電微粒子水において、冷水後の体温上昇試験を行ったところ、図 11 にトで示すように、通常の粒子径 1 nm のマイナスイオンの場合 (チ) よりも体温上昇速度の向上が確認された。図中ヌは帯電微粒子水を含まない場合である。

【0043】

酸性種として、硝酸、硝酸水和物、亜硝酸、亜硝酸水和物の少なくとも 1 つ以上を含有させるようにしてもよい。これらを含有させた場合、帯電微粒子水は弱酸性を保つことになり、アルカリ性臭気成分への作用だけでなく、人の肌への浸透や保湿の点で有意な効果を有するものとなる。

【0044】

なお、粒子径が 3 nm より小さい場合及び粒子径が 50 nm を超える場合、上記のような抗原の不活性化といった作用はあまり得ることができなかった。また粒子径が 3 ~ 50 nm というきわめて小さい帯電微粒子水は、空気中の湿度調整という点に関して殆ど影響を与えることはない。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】 (a) (b) は本発明に係る帯電微粒子水の特性を示す説明図である。

【図 2】 同上の帯電微粒子水の生成に供する静電霧化装置の一例の分解斜視図である。

【図 3】 同上の動作の説明図である。

【図 4】 同上の他例の動作説明図である。

【図 5】 同上の静電霧化装置で生成した帯電微粒子水の粒子径分布計測結果を示す特性図である。

【図 6】 同上の静電霧化装置で生成した帯電微粒子水中のラジカルの電子スペクトル (ESR) チャートである。

【図 7】 (a) は同上の静電霧化装置で生成した帯電微粒子水中の質量スペクトルチャート、(b) は分子量と化学式とイオン数との説明図である。

【図 8】 同上の耐電微粒子水によるチャンバー内のアセトアルデヒド分解性能測定結果を示す特性図である。

【図 9】 同上の帯電微粒子水による杉花粉抗原の ELISA 試験による不活性評価結果の特性図である。

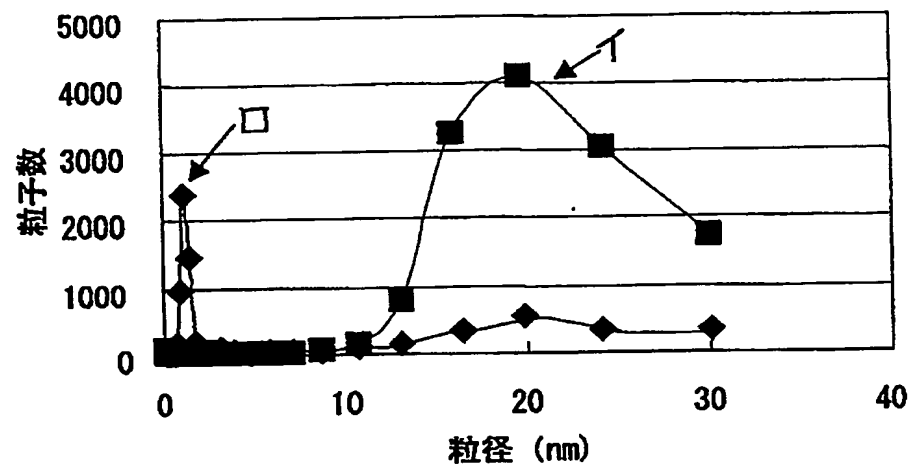
【図 10】 同上の帯電微粒子水による冷水負荷後の肌角質層の導電率の特性図である。

【図 11】 同上の帯電微粒子水による冷水負荷後の手指温度の特性図である。

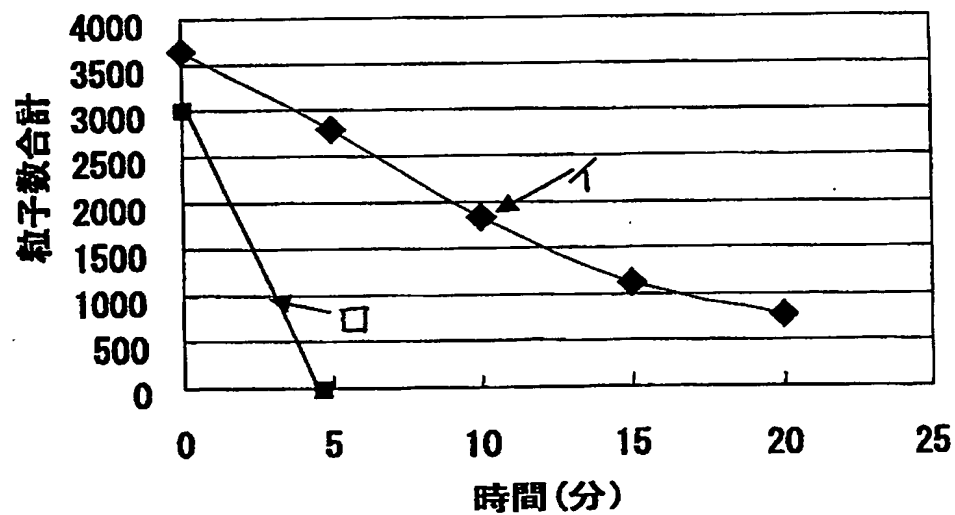
【書類名】 図面

【図 1】

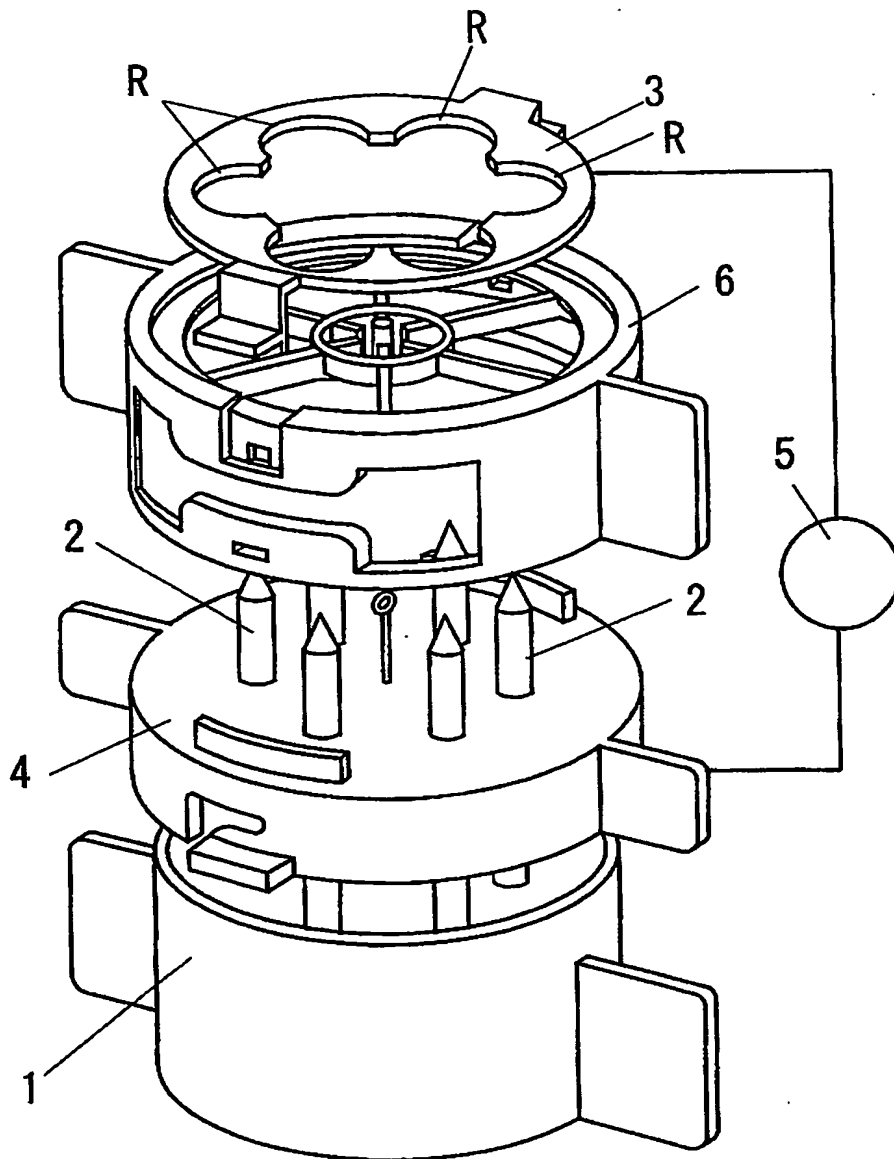
(a)



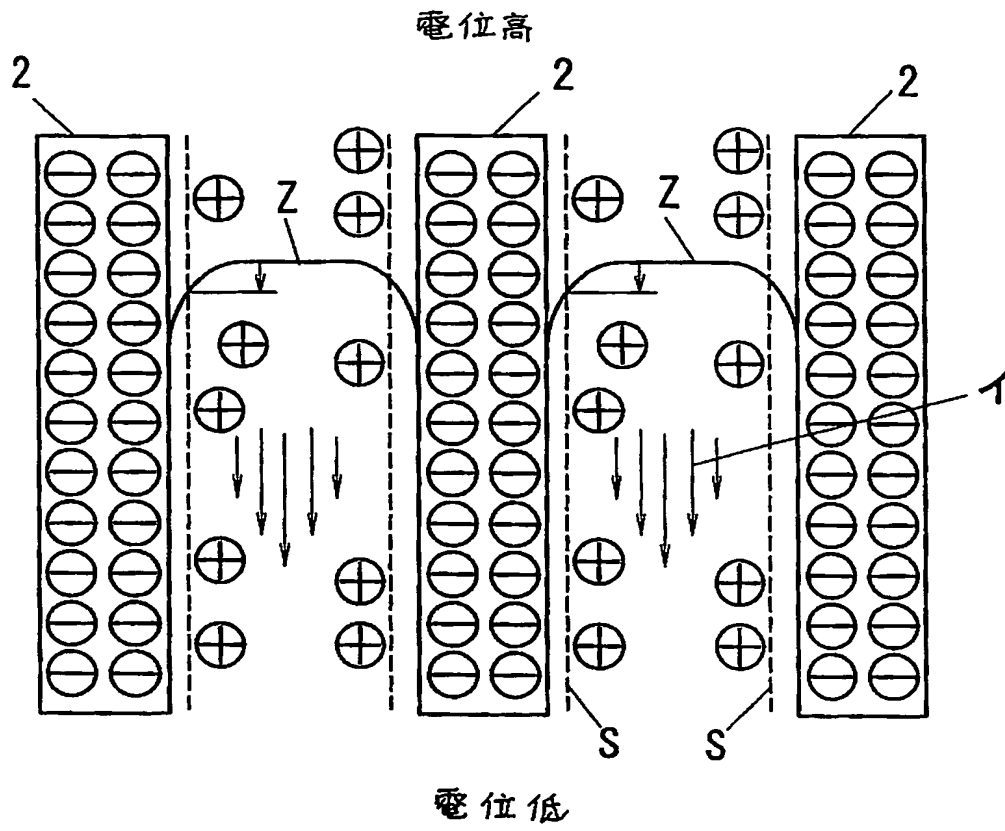
(b)



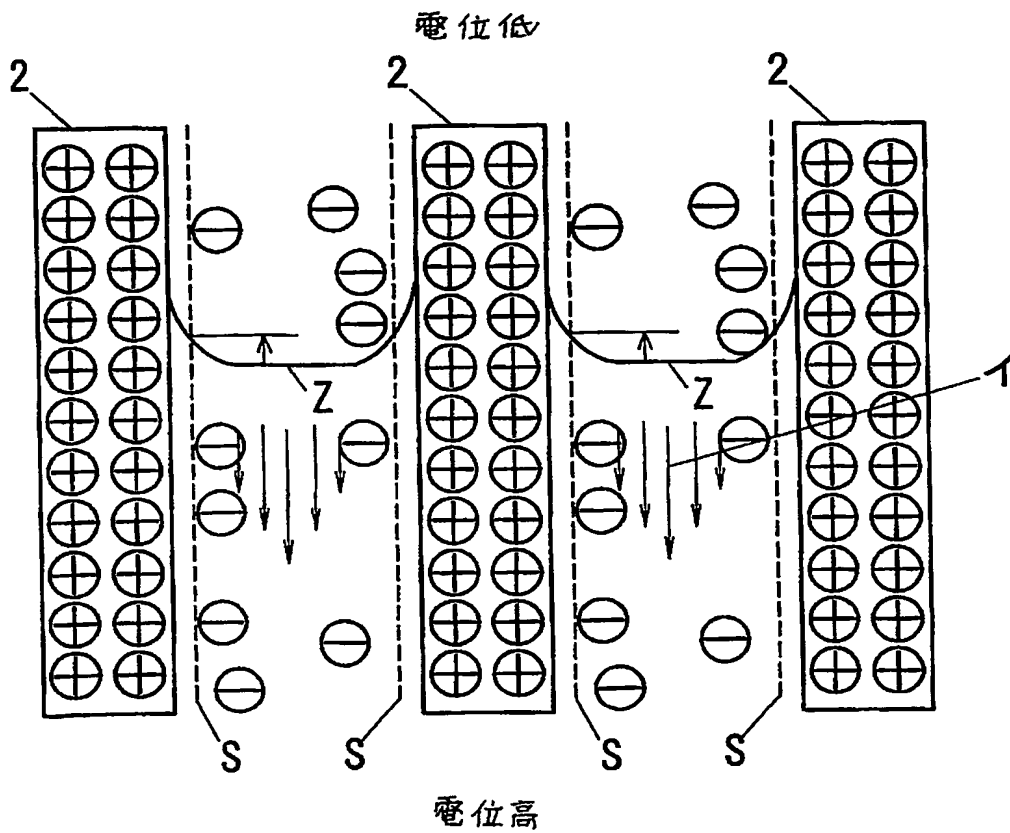
【図 2】



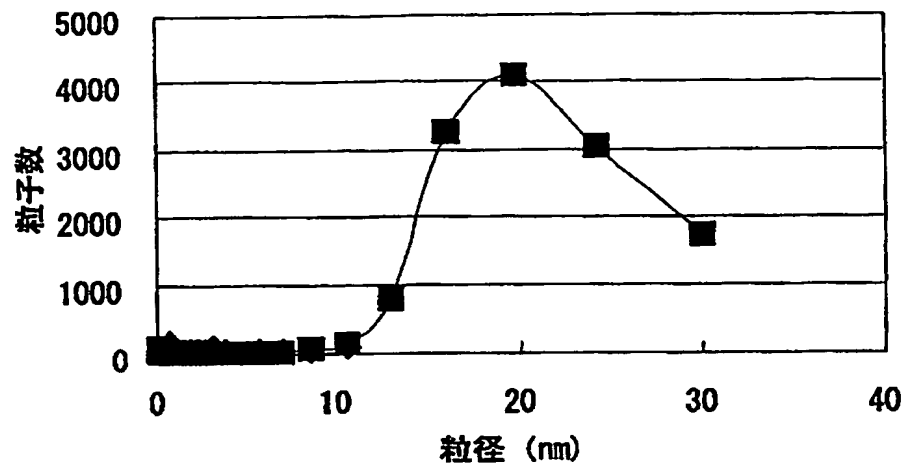
【図 3】



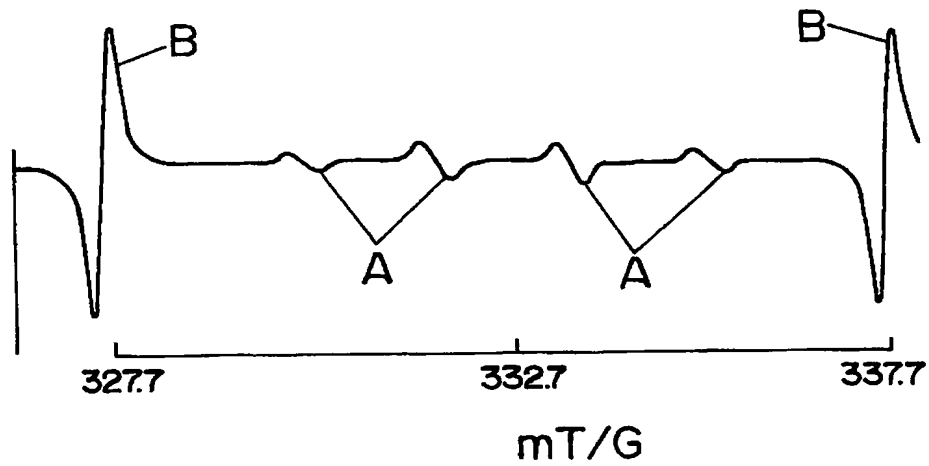
【図 4】



【図 5】

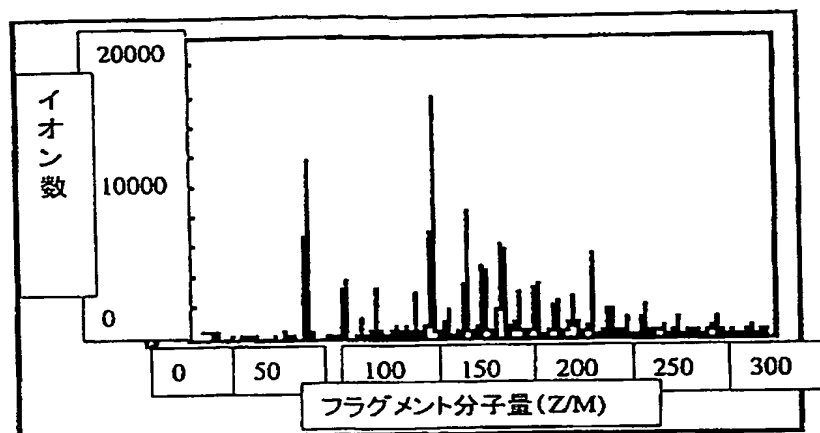


【図 6】



【図 7】

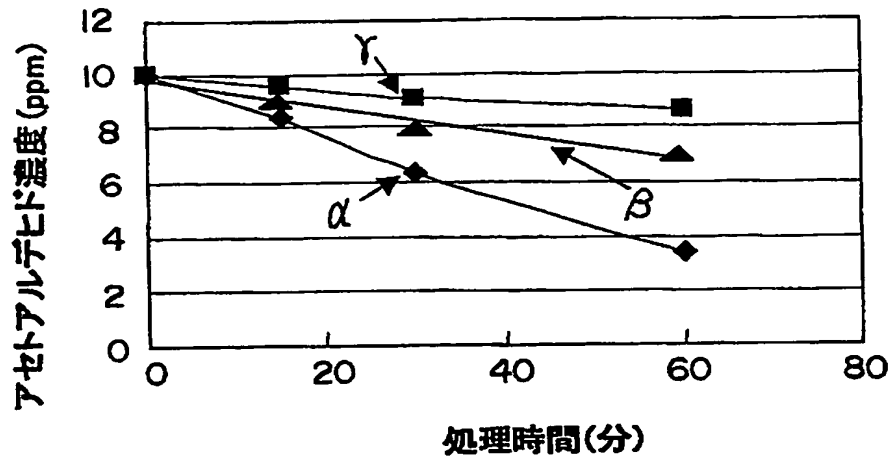
(a)



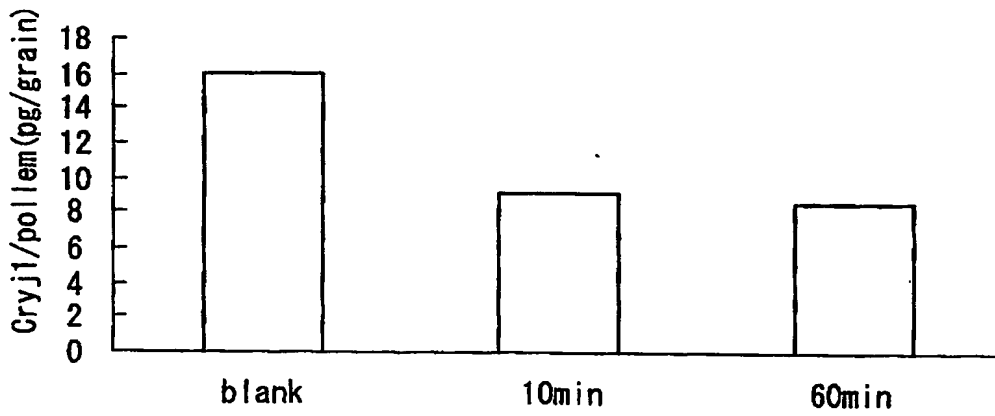
(b)

分子量	化学式	イオン数
46	NO ₂ -	33
62	NO ₃ -	11669
80	NO ₃ -(H ₂ O)	3677
89	COOHCOO-	1291
94	?	0
98	NO ₃ -(H ₂ O) ₂	3383
107	COOHCOO-(H ₂ O)	654
108	NO ₂ NO ₃ -	229
116	NO ₃ -(H ₂ O) ₃	3072
124	NO ₃ NO ₃ -	8858
125	HNO ₃ NO ₃ -	15836
134	NO ₃ -(H ₂ O) ₄	1847
142	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O)	3448
143	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O)	8335
152	NO ₃ -(H ₂ O) ₅	4837
160	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₂	3138
161	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₂	6014
170	NO ₃ -(H ₂ O) ₆	2059
178	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₃	1589
179	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₃	3399
187	?	1847
188	NO ₃ -(H ₂ O) ₇	1879
196	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₄	850
197	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₄	2272
206	NO ₃ -(H ₂ O) ₈	5491
214	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₅	735
215	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₅	1487
224	NO ₃ -(H ₂ O) ₈	1144
232	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₆	833
233	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₆	1683
242	NO ₃ -(H ₂ O) ₁₀	507
250	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₇	719
251	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₇	1144
268	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₈	605
269	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₈	1373
286	NO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₉	507
287	HNO ₃ NO ₃ -(H ₂ O) ₉	768

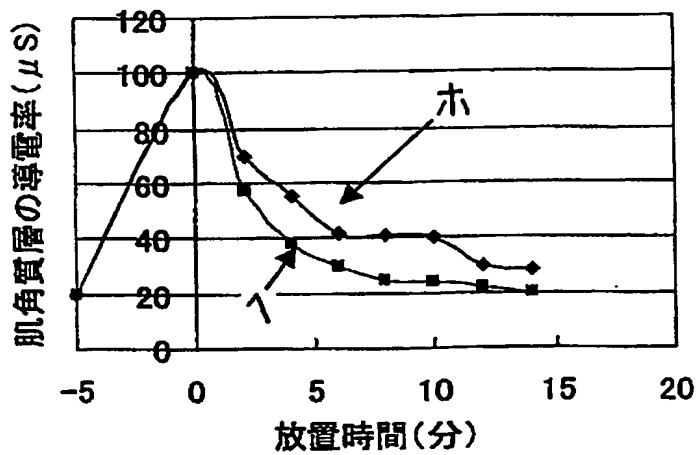
【図 8】



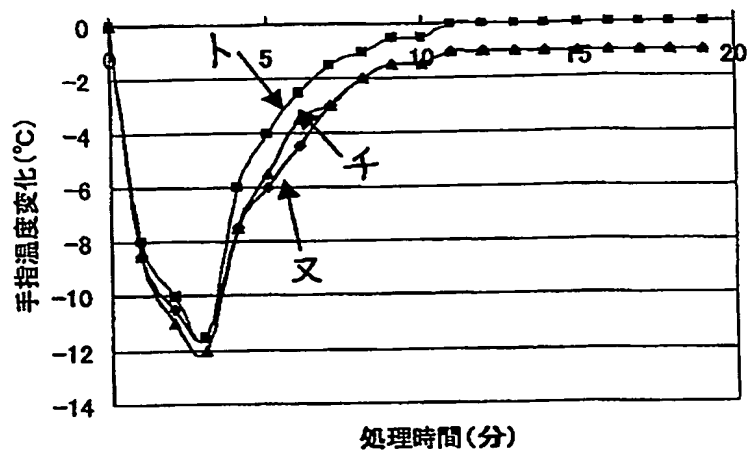
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 高い吸着性を備えるとともにラジカルを含んでいるにもかかわらず空気中での寿命が長く、吸着性及びラジカルを含有することによる作用をきわめて有効に得ることができるものとする。

【解決手段】 ナノメートルサイズの粒子径で且つラジカルを含んでいる帯電微粒子水である。化学的に不安定なラジカルをナノメートルサイズに微細化された帯電微粒子水に含有させることで長寿命化したものである。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-425862
受付番号	50302112075
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成 15 年 12 月 26 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005832
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1048 番地
【氏名又は名称】	松下電工株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100087767
【住所又は居所】	大阪市北区梅田 1 丁目 12 番 17 号 梅田第一生命ビル 5 階 北斗特許事務所
【氏名又は名称】	西川 恵清

【選任した代理人】

【識別番号】	100085604
【住所又は居所】	大阪市北区梅田 1 丁目 12 番 17 号 梅田第一生命ビル 5 階 北斗特許事務所
【氏名又は名称】	森 厚夫

特願 2 0 0 3 - 4 2 5 8 6 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 3 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

氏 名

松下電工株式会社